

(12) МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В ОТВЕТСТВИИ С
ДОГОВОРОМ О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (РСТ)(19) ВСЕМИРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
Международное бюро

РСТ

15 OCT 2004

(43) Дата международной публикации:
23 октября 2003 (23.10.2003)(10) Номер международной публикации:
WO 03/086857 A1(51) Международная патентная классификация⁷:
B64C 11/46, 27/08

(21) Номер международной заявки: РСТ/RU03/00156

(22) Дата международной подачи:
14 апреля 2003 (14.04.2003)

(25) Язык подачи: русский

(26) Язык публикации: русский

(30) Данные о приоритете:
2002109755 16 апреля 2002 (16.04.2002) RU(71) Заявитель (для всех указанных государств, кроме
(US): ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТ-
ВЕТСТВЕННОСТЬЮ «МИДЕРА-К» [RU/RU];
123053 Москва, ул. Большая Грузинская, д. 60, стр.
1 (RU) [OBSHCHESTVO S OGRANICHENNOI
OTVETSTVENNOSTIJU «MIDERA-K», Moscow
(RU)].

(72) Изобретатели: и

(75) Изобретатели/Заявители (только для (US): АКАРО
Андрей Игоревич [RU/RU]; 105037 Москва, 1-я
Прядильная ул., д. 7, кв. 43 (RU) [AKARO, Andrey
Igorovich, Moscow (RU)]. ДЕНИСОВ Анатолий
Алексеевич [RU/RU]; 191002 Санкт-Петербург, ул.
Рубинштейна, д. 36, кв. 49 (RU) [DENISOV, Anato-
ly Alekseevich, St.Petersburg (RU)]. ЗЕЛИНСКИЙ
Анатолий Михайлович [RU/RU]; 197374 Санкт-
Петербург, Приморский проспект, д. 155, кв. 35
(RU) [ZELINSKY, Anatoly Mikhailovich, St.Peters-
burg (RU)]. МЕДВЕДЕВ Михаил Михайлович[RU/RU]; 140186 Московская обл., Жуковский,
ул. Набережная Циолковского, д. 18, кв. 134 (RU)
[MEDVEDEV, Mikhail Mikhailovich, Zhukovsky
(RU)].(74) Агент: ЕФИМОВ Игорь Дмитриевич; 125364
Москва, проезд Черепановых, д. 36, кв. 8 (RU)
[YEFIMOV, Igor Dmitrievich, Moscow (RU)].(81) Указанные государства (национально): AE, AG,
AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ,
CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ,
EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID,
IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR,
LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW,
MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD,
SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.(84) Указанные государства (регионально): ARIPO па-
тент (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, T7,
UG, ZM, ZW), евразийский патент (AM, AZ, BY,
KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), европейский патент
(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,
GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI,
SK, TR), патент OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Опубликована

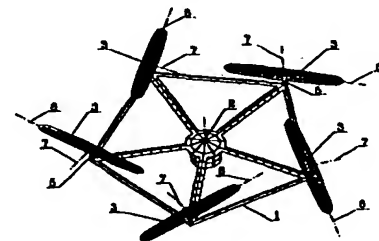
С отчётом о международном поиске.

В отношении двухбуквенных кодов, кодов языков и дру-
гих сокращений см. «Пояснения к кодам и сокращениям»,
публикуемые в начале каждого очередного выпуска Бюл-
летеня РСТ.

(54) Title: AERODYNAMIC LIFTING-THRUSTING PROPULSION DEVICE

(54) Название изобретения: СПОСОБ СОЗДАНИЯ ПОДЪЁМНОЙ СИЛЫ И ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ТЯГИ

(57) Abstract: The inventive aerodynamic lifting-thrusting propulsion device comprises a frame (1) provided with an axis (2), said frame (1) being arranged with respect to the axis (2) in such a way that it is rotatable. At least two aerodynamic surfaces (3) are fixed to a fork joint in such a way that they oscillate synchronously with the rotation of the frame (1), the fork joint being fixed to a rod (5) which is arranged on said frame (1). The axis (2) is connected to each aerodynamic surface (3) by means of a mechanical transmission which enables the aerodynamic surface (3) to rotate synchronously and oppositely with respect to the rotation of the frame and the rod (5). The oscillation of the aerodynamic surfaces (3) is carried out by a mechanical copying device. Each aerodynamic surface can rotate around the axes which are parallel to the axes of the spider of the fork joint and pass through the aerodynamic surface (3). The frame (1) and the aerodynamic surfaces (3) rotate around the axis (2) with the aid of a rotary actuator. Each aerodynamic surface (3) synchronously rotates, by means of the mechanical transmission, in a direction opposite the circular motion thereof at an angle velocity which is equal to the angle velocity of said circular motion, whereby producing the progressive motion of the aerodynamic surfaces and regularly distributing aerodynamic forces therethrough. Each aerodynamic surface (3), synchronously with the rotation thereof, oscillates with the aid of the mechanical copying device, thereby producing a horizontal thrust simultaneously with a lifting force.



[Продолжение на след. странице]



(57) Реферат: Аэродинамический подъемно-тянущий движитель содержит раму (1) с осью (2), относительно которой рама (1) установлена с возможностью вращения с помощью привода вращения. По крайней мере две аэродинамические поверхности (3) закреплены на карданных шарнирах с возможностью колебаний синхронно с вращением рамы (1), а карданный шарнир прикреплен к стержню (5) установленному на раме (1). Ось (2) соединена с каждой аэродинамической поверхностью (3) механической передачей, обеспечивающей возможность вращения аэродинамической поверхности (3) синхронно и обратно вращению рамы вместе со стержнем (5). Колебания аэродинамических поверхностей (3) осуществляется механическим копирующим механизмом. Каждая аэродинамическая поверхность (3) может быть закручена относительно осей параллельных осям крестовины карданного шарнира и проходящих через аэродинамическую поверхность (3). Рама (1) вместе с аэродинамическими поверхностями (3) вращается относительно оси (2) с помощью привода вращения. Каждая аэродинамическая поверхность (3) синхронно с движением по окружности вращается в противоположную ему сторону с угловой скоростью равной угловой скорости движения по окружности с помощью механической передачи с созданием поступательного движения аэродинамических поверхностей (3) и равномерного распределения аэродинамической силы на аэродинамических поверхностях (3). Каждая аэродинамическая поверхность (3) совершает синхронно с вращением колебания за счет механического копирующего механизма обеспечивая создание горизонтальной тяги одновременно с созданием подъемной силы.

Аэродинамический подъемно-тянущий движитель.

Изобретение относится к аэродинамике летательных аппаратов и представляет собой аэродинамический подъемно-тянущий движитель, устанавливаемый на летательном аппарате для создания подъемной силы и тяги.

- 5 Известен вращающийся несущий винт вертолета, создающий подъемную силу и тягу (А.М. Володко «Вертолет – труженик и воин», М, изд. ДОСААФ, 1984, с.82).

Известны лопасти несущего винта вертолета, создающие при их вращении подъемную силу и силу тяги при полете вертолета (У. Джонсон «Теория вертолета», кн. 1, М, «Мир», 1983, с. 17).

- 10 Недостатком известных несущих винтов вертолета является низкая эффективность создания подъемной силы, вследствие чего для получения приемлемых величин подъемной силы к ним необходимо подводить значительную мощность. При вращении лопастей несущего винта сечения лопастей имеют различную скорость относительно воздуха тем меньшую, чем меньше радиусы окружностей, описываемых этими сечениями. В результате
- 15 поверхностное распределение аэродинамической силы на лопастях оказывается неравномерным (близким к квадратичному), что существенно снижает эффективность создания подъемной силы.

- В основу изобретения поставлена задача создания аэродинамического подъемно-тянущего движителя, в котором обеспечивается близкое к равномерному распределение
- 20 аэродинамических сил по аэродинамическим поверхностям, приводящее к высокой эффективности создания как подъемной силы, так и горизонтальной тяги.

- Задача создания аэродинамического подъемно-тянущего движителя решается тем, что аэродинамический подъемно-тянущий движитель состоит из рамы с осью, относительно которой рама установлена с возможностью вращения, по крайней мере двух
- 25 аэродинамических поверхностей, каждая из которых закреплена на карданном шарнире с возможностью колебаний синхронно с вращением рамы, карданный шарнир прикреплен к стержню, установленному на раме, оси крестовины карданного шарнира взаимно

перпендикулярны и находятся соответственно в двух взаимно перпендикулярных плоскостях, пересекающихся по оси стержня, причем одна из них проходит через ось вращения рамы и ось стержня, стержень установлен параллельно оси рамы, ось рамы соединена с каждой аэродинамической поверхностью механической передачей, обеспечивающей возможность

5 вращения аэродинамической поверхности синхронно и обратно вращению рамы.

Наличие рамы с осью, относительно которой рама установлена с возможностью вращения, по крайней мере двух аэродинамических поверхностей, каждая из которых закреплена на карданном шарнире с возможностью колебаний синхронно с вращением рамы, прикрепление карданного шарнира к стержню, установленному на раме, так что оси крестовины карданного

10 шарнира взаимно перпендикулярны и находятся соответственно в двух взаимно перпендикулярных плоскостях, пересекающихся по оси стержня, причем одна из них проходит через ось вращения и ось стержня, установка стержня параллельно оси рамы, соединение оси рамы с каждой аэродинамической поверхностью механической передачей, обеспечивающей возможность вращения аэродинамической поверхности синхронно и

15 обратно вращению рамы обеспечивают вращение каждой аэродинамической поверхности синхронно с движением по окружности в противоположную ему сторону относительно стержня с угловой скоростью равной угловой скорости движения по окружности, что создает поступательное (без вращения) движение аэродинамической поверхности относительно

воздуха и обеспечивает равномерное распределения аэродинамических сил по

20 аэродинамической поверхности, приводящее к высокой эффективности подъемной силы. Совершение колебаний каждой аэродинамической поверхностью синхронно с их вращением относительно осей крестовины карданного шарнира обеспечивает одновременно с созданием подъемной силы и создание горизонтальной тяги.

В аэродинамическом подъемно-тянущем двигателе каждая аэродинамическая

25 поверхность может быть закручена относительно осей параллельных осям крестовины карданного шарнира и проходящих через аэродинамическую поверхность, что приводит к созданию момента способствующего колебаниям аэродинамической поверхности и

обеспечивает уменьшение усилий, затрачиваемых на ее колебания и тем самым снижает мощность прилагаемую для колебаний и увеличивает эффективность создания подъемной силы и тяги.

Количество аэродинамических поверхностей выбирается экспериментально-расчетным методом из условия создания требуемой подъемной силы.

На фиг. 1 изображен вид сверху аэродинамического подъемно-тянущего движителя; на фиг. 2 – вид снизу аэродинамического подъемно-тянущего движителя; на фиг. 3 – схема механической передачи обеспечивающей вращение аэродинамической поверхности; на фиг. 4 – вид сверху на закрученную аэродинамическую поверхность; на фиг. 5 – вид сбоку на закрученную аэродинамическую поверхность.

Аэродинамический подъемно-тянущий движитель содержит раму 1 с осью 2, относительно которой рама 1 установлена с возможностью вращения. Привод вращения рамы 1 относительно оси 2 (на чертеже не показан) может быть выполнен в виде двигателя установленного на оси 2, на валу которого закреплена звездочка, а на раме 1 на другой прикрепленной к ней оси закреплена вторая звездочка, обе звездочки соединены приводной цепью. Имеются по крайней мере две аэродинамические поверхности 3, каждая из которых закреплена на карданном шарнире 4 (фиг. 3) с возможностью колебаний синхронно с вращением рамы 1. Карданный шарнир 4 прикреплен к стержню 5 установленному на раме 1, стержень 5 установлен параллельно оси 2. Оси 6 и 7 крестовины карданного шарнира 4 взаимно перпендикулярны и находятся соответственно в двух взаимно перпендикулярных плоскостях, пересекающихся по оси стержня 5, причем одна из них проходит через ось 2 вращения и ось стержня 5.

Ось 2 соединена с каждой аэродинамической поверхностью 3 механической передачей установленной на раме 1 и обеспечивающей возможность вращения аэродинамической поверхности 3 вместе со стержнем 5 синхронно и обратно вращению рамы 1.

На оси 2 закреплено коническое зубчатое колесо 8, с которым находится в зацеплении второе коническое зубчатое колесо 9, закрепленное на конце радиального вала 10,

установленного на раме 1. На другом конце радиального вала 10 закреплено коническое зубчатое колесо 11, находящееся в зацеплении с коническим зубчатым колесом 12, закрепленным на конце стержня 5. Конические зубчатые колеса 8, 9, а также 11, 12 одинаковы.

5 Колебания аэродинамических поверхностей 3 осуществляются механическим копировальным механизмом, состоящим из профилированного диска 13, закрепленного на стержне 5, на котором установлена аэродинамическая поверхность 3 на карданном шарнире 4. По профилированному диску 13 скользят вертикальные штоки-толкатели 14, взаимодействующие с аэродинамической поверхностью 3.

10 Каждая аэродинамическая поверхность 3 может быть закручена относительно осей параллельных осям 6 и 7 крестовины карданного шарнира 4 и проходящих через аэродинамическую поверхность 3, что приводит к созданию момента способствующего колебаниям аэродинамической поверхности 3 и обеспечивает уменьшение усилий, затрачиваемых на ее колебания и тем самым снижает мощность прилагаемую для колебаний.

15 Двигатель работает следующим образом.

Рама 1 вместе с аэродинамическими поверхностями 3 вращается относительно оси 2 с помощью привода вращения рамы 1 со звездочками и приводной цепью. Одновременно каждая аэродинамическая поверхность 3 вместе с вращением рамы 1 движется по окружности вокруг оси 2 и синхронно с движением по окружности вращается вместе со стержнем 5 в
20 сторону противоположную вращению рамы 1 с угловой скоростью равной угловой скорости движения по окружности с помощью механической передачи. Поскольку аэродинамические поверхности 3 движутся поступательно, создаваемая подъемная сила распределена на них равномерно, что и обеспечивает высокую энергетическую эффективность двигателя.

При вращении рамы 1 вал 10 вместе с рамой 1 движется по окружности, при этом
25 коническое зубчатое колесо 9 перекачивается по коническому зубчатому колесу 8 и вращение передается через конические зубчатые колеса 11 и 12 на стержень 5 вращающий аэродинамическую поверхность 3 синхронно вращению рамы 1 в противоположную сторону.

Этим достигается поступательное без вращения движение аэродинамических поверхностей 3 вокруг оси 2.

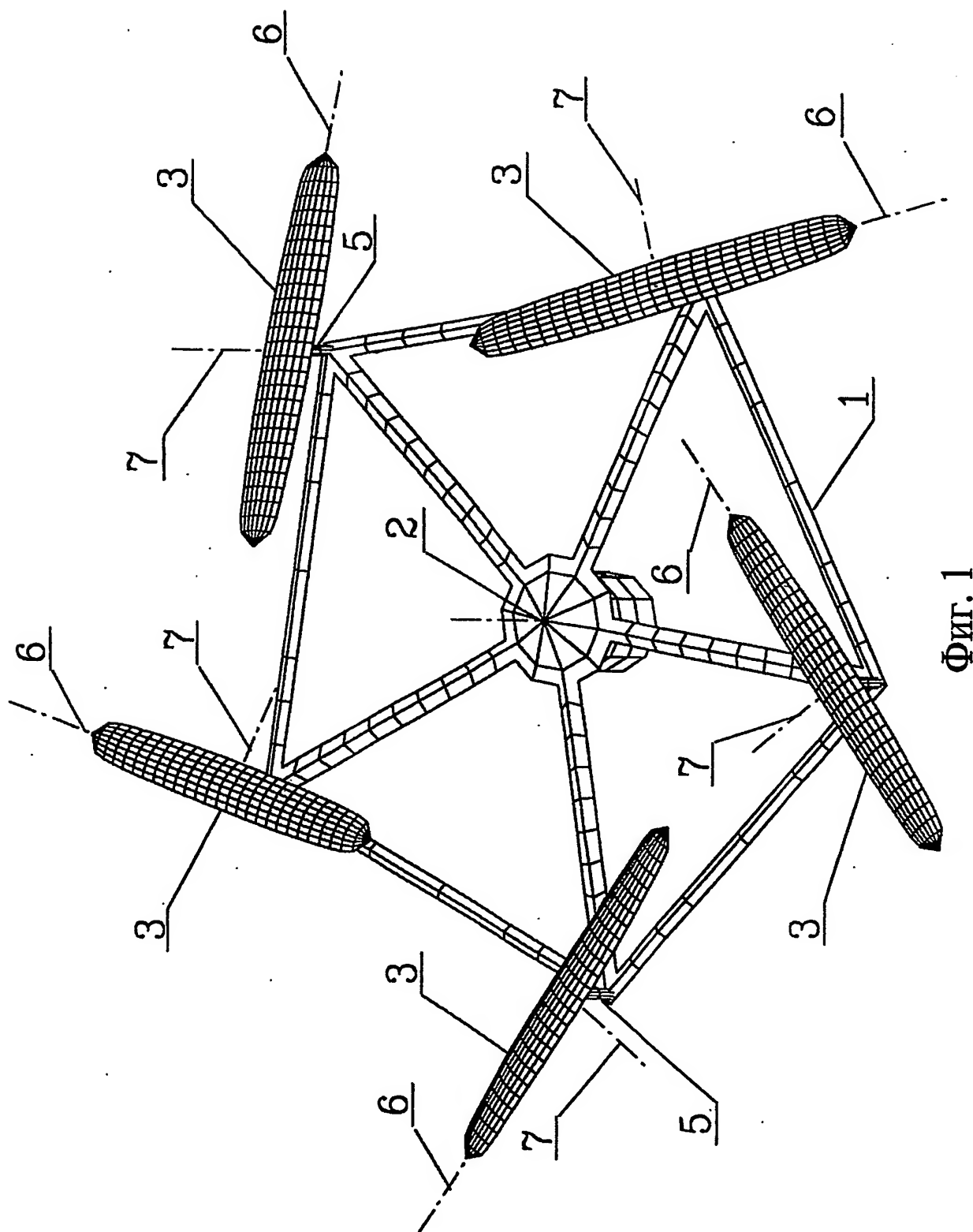
Каждая аэродинамическая поверхность 3 совершает синхронно с вращением колебания относительно двух взаимно перпендикулярных осей 6 и 7 крестовины карданного шарнира 4 перпендикулярно оси 2 вращения рамы 1 за счет вращения стержня 5 и профилированного диска 13, по которому скользят вертикальные штоки-толкатели 14 и колеблют аэродинамические поверхности 3 на определенные углы, обеспечивая создание горизонтальной тяги одновременно с созданием подъемной силы, причем распределение аэродинамической силы на аэродинамических поверхностях 3 остается равномерным.

10 Предложенный аэродинамический подъемно-тянущий движитель позволяет осуществить полет летательного аппарата с высокой энергетической эффективностью.

Формула изобретения.

1. Аэродинамический подъемно-тянущий движитель, характеризующийся тем, что он имеет раму с осью, относительно которой рама установлена с возможностью вращения, по крайней мере две аэродинамические поверхности, каждая из которых закреплена на карданном шарнире с возможностью колебаний синхронно с вращением рамы, карданный шарнир прикреплен к стержню, установленному на раме, оси крестовины карданного шарнира взаимно перпендикулярны и находятся соответственно в двух взаимно перпендикулярных плоскостях, пересекающихся по оси стержня, причем одна из них проходит через ось вращения и ось стержня, стержень установлен параллельно оси рамы, ось рамы соединена с каждой аэродинамической поверхностью механической передачей, обеспечивающей вращение аэродинамической поверхности синхронно и обратно вращению рамы.
2. Движитель по п. 1, характеризующийся тем, что каждая аэродинамическая поверхность закручена относительно осей параллельных осям крестовины и проходящих через аэродинамическую поверхность.

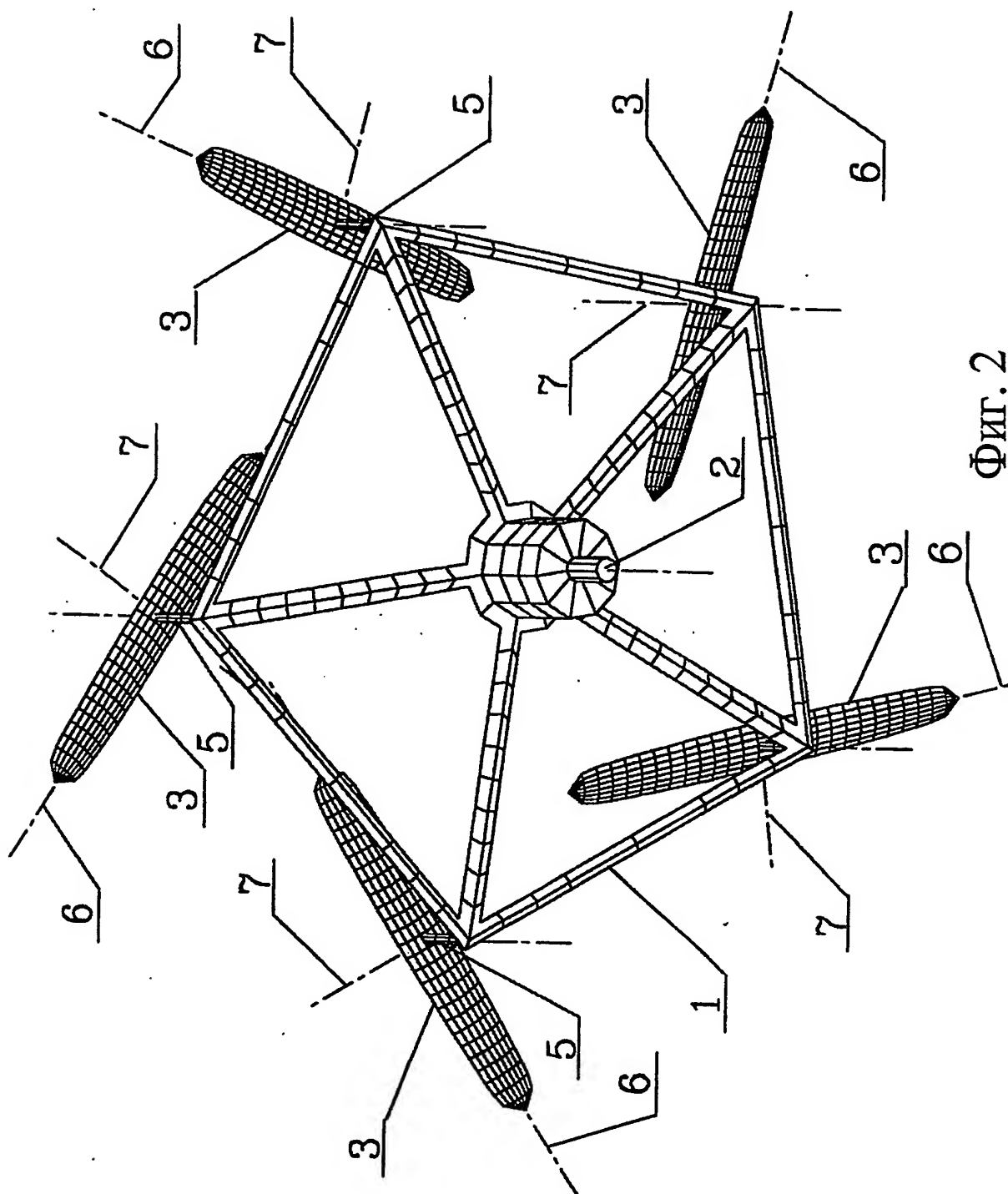
1/4



Фиг. 1

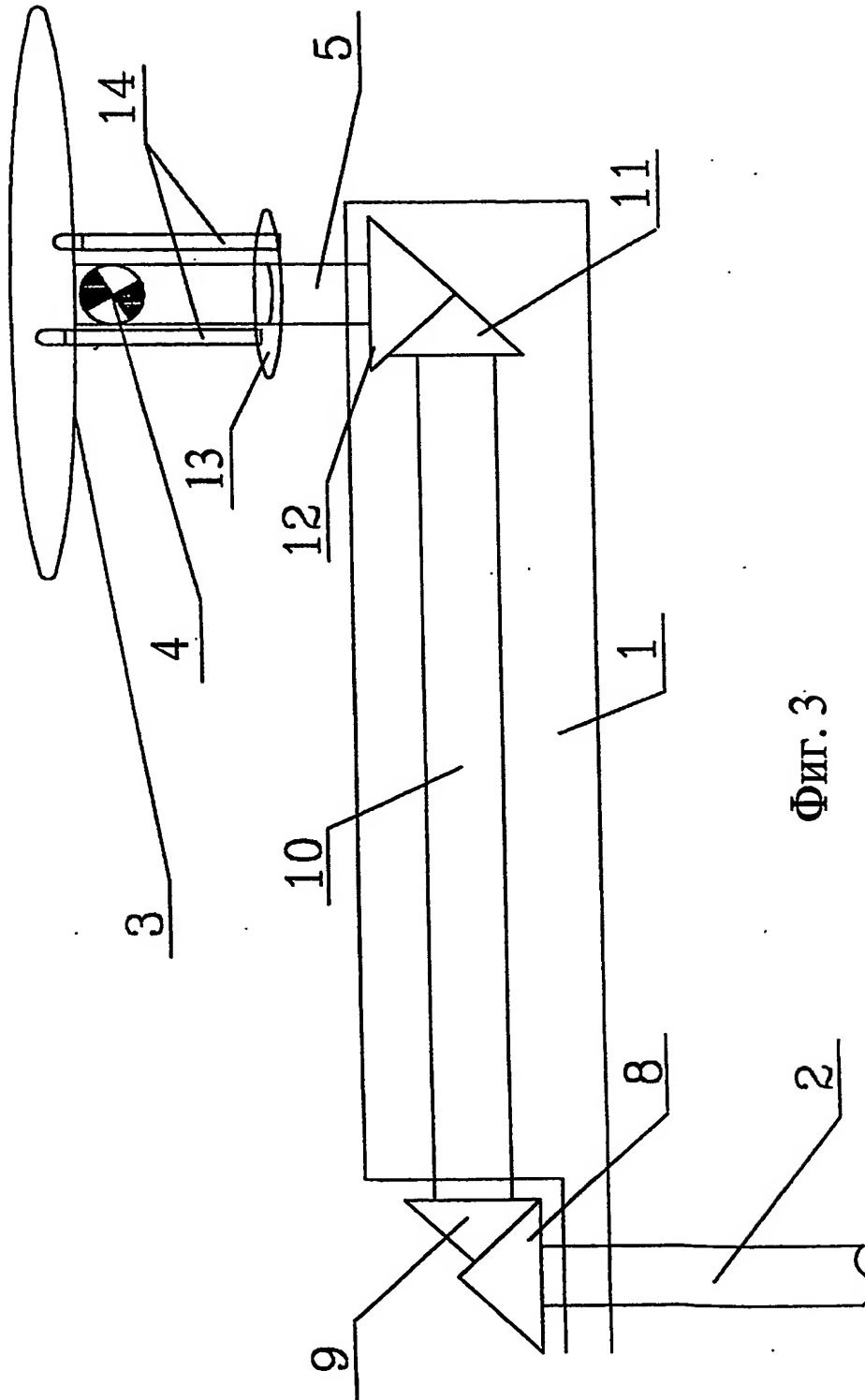
BEST AVAILABLE COPY

2/4



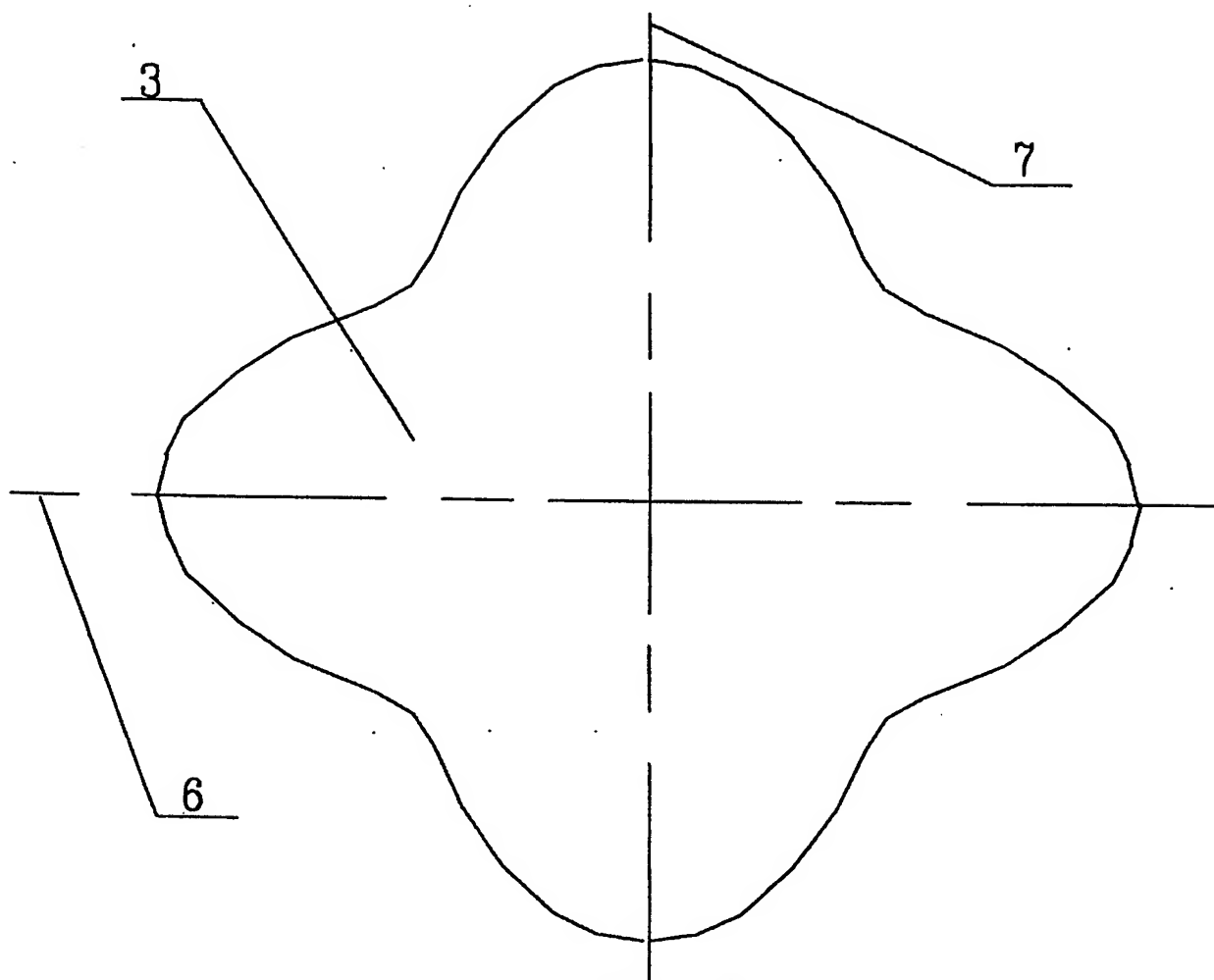
BEST AVAILABLE COPY

3/4

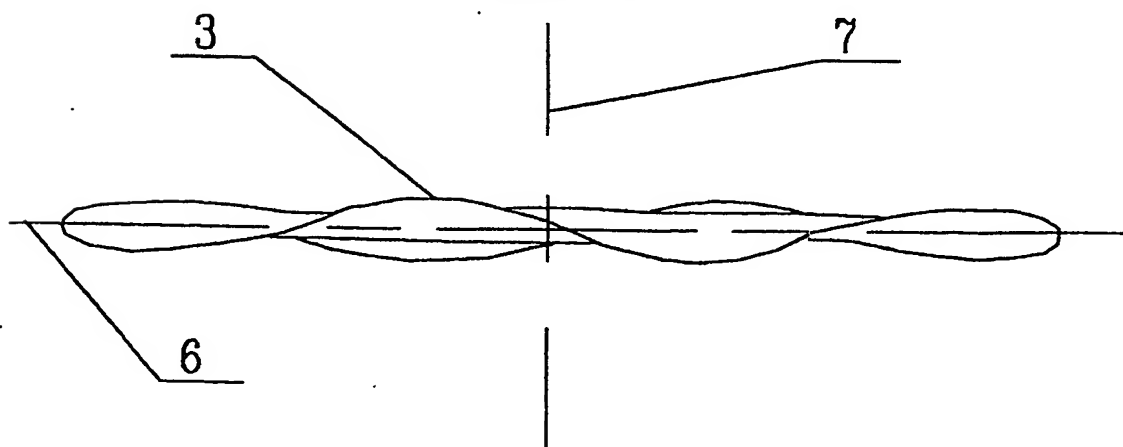


Фиг. 3

4/4



Фиг. 4



Фиг. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/RU 03/00156

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B64C 11/46,27/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B64C 11/00,11/26,11/46,27/00,27/08,27/12,27/16,27/32, B63H 1/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| A | US 3762669 (ALFRED CURCI) Oct. 2, 1973, фиг.1,2 | 1-2 |
| A | RU 94026132 A1 (V. P. ZAKHAROV et al) 27.08.1996, figures 1,2 | 1-2 |
| A | I. S. DMITRIEV et al. "Sistemy upravleniya odnovintovykh vertoletov", M. "Maashinostroenie", 1969, pages 53, 54, drawings 2, 16, 2, 17 | 1-2 |
| A | RU 2058251 C1 (AKTSIONERNOE OBSHESTVO NAUCHNO-PROIZVODSTVENNOE PREDPRIYATIE "AEROSILA") 20.04.1996, figures 1,2 | 1-2 |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

08 JULY.2003 (08.07.2003)

Date of mailing of the international search report

17 JULY 2003 (17.07.2003)

Name and mailing address of the ISA/

RU

Authorized officer

T. Maeb

Facsimile No.

Telephone No.

ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Международная заявка №
PCT/RU 03/00156

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:

B64C 11/46,27/08

Согласно международной патентной классификации (МПК-7)

В. ОБЛАСТИ ПОИСКА:

Проверенный минимум документации (система классификации и индексы) МПК-7:

B64C 11/00,11/26,11/46,27/00,27/08,27/12,27/16,27/32, B63H 1/12

Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в поисковые подборки:

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, поисковые термины):

С. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ:

| Категория* | Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей | Относится к пункту № |
|------------|--|----------------------|
| A | US 3762669 (ALFRED CURCI) Oct. 2, 1973, фиг.1,2 | 1-2 |
| A | RU 94026132 A1 (В. П. ЗАХАРОВ и др.) 27.08.1996, фиг.1,2 | 1-2 |
| A | И. С. ДМИТРИЕВ и др., "Системы управления одновинтовых вертолетов", М., "Машиностроение", 1969, стр.53,54, рис.2.16,2.17 | 1-2 |
| A | RU 2058251 C1 (АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ "АЭРОСИЛА") 20.04.1996, фиг.1,2 | 1-2 |

☐ последующие документы указаны в продолжении графы С.

☐ данные о патентах-аналогах указаны в приложении

* Особые категории ссылок документов:

A документ, определяющий общий уровень техники

B более ранний документ, но опубликованный на дату международной подачи или после нее

O документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.

P документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета и т.д.

T более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения

X документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну и изобретательский уровень

Y документ, порочащий изобретательский уровень в сочетании с одним или несколькими документами той же категории

& документ, являющийся патентом-аналогом

Дата действительного завершения международного поиска: 08 июля 2003 (08.07.2003)

Дата отправки настоящего отчета о международном поиске: 17 июля 2003 (17.07.2003)

Наименование и адрес Международного поискового органа
Федеральный институт промышленной собственности

Уполномоченное лицо:

Т. Маев

РФ, 123995, Москва, Г-59, ГСП-5, Бережковская наб., 30,1 Факс: 243-3337, телетайп: 114818 ПОДАЧА

Телефон № 240-25-91

Форма PCT/ISA/210 (второй лист)(июль 1998)